

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-311505

(43)Date of publication of application : 23.10.2002

(51)Int.Cl.

G03B 21/16  
H05K 7/20

(21)Application number : 2001-112153

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 11.04.2001

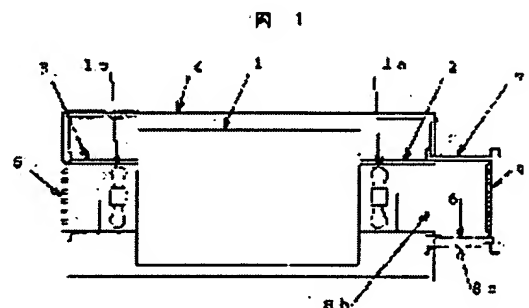
(72)Inventor : MATSUMOTO SHINJI

## (54) DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a noise reduction structure which is small in size and is capable of reducing noise for a display device.

SOLUTION: The noise reduction structure is made attachable and detachable to and from a device body or is made housable therein, by which the device body is made smaller in size and lower in noise.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-311505

(P2002-311505A)

(43) 公開日 平成14年10月23日 (2002. 10. 23)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト (参考)

G 0 3 B 21/16

G 0 3 B 21/16

5 E 3 2 2

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

H

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-112153(P2001-112153)

(22) 出願日 平成13年4月11日 (2001. 4. 11)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 松本 伸次

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所デジタルメディアシステ

ム事業部内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

Fターム(参考) 5E322 BA03 BA05 BC03 FA08

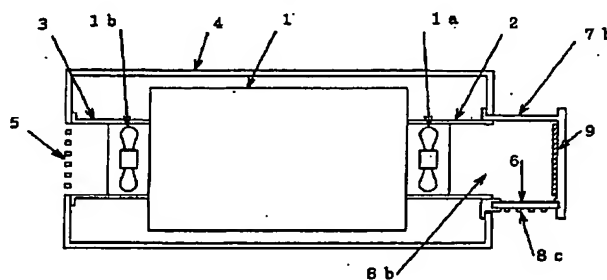
(54) 【発明の名称】 表示装置

## (57) 【要約】

【課題】表示装置を小型、低騒音化可能な消音構造を提供する。

【解決手段】消音構造を本体に着脱可能もしくは収納可能な構造とすることで、本体の小型化、低騒音化を実現する。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 強制冷却構造と強制冷却構造に接続される吸気側ダクト及び排気側ダクトと、吸気側ダクト及び排気側ダクトに接続される吸気孔及び排気孔とを有する筐体からなる表示装置において、前記吸気側ダクトの吸気側に前記吸気側ダクトに沿ってスライドさせる吸気側消音ダクトを設け、前記吸気側消音ダクトは、前記吸気側ダクトの開口面と対向する面に吸音材を、前記吸気側ダクトに沿ってスライドする面の少なくとも一部に前記吸気孔を備え、前記吸気側消音ダクトをスライドさせて、前記吸気側ダクトから引き出した状態で動作させることにより風の流れの乱れを低減し、騒音を低減することを特徴とする表示装置の消音構造の取付構造。

【請求項 2】 強制冷却構造と強制冷却構造に接続される吸気側ダクト及び排気側ダクトと、吸気側ダクト及び排気側ダクトに接続される吸気孔及び排気孔とを有する筐体からなる表示装置において、前記排気側ダクトの排気側に前記排気側ダクトに沿ってスライドさせる排気側消音ダクトを設け、前記排気側消音ダクトは、前記排気側ダクトの開口面と対向する面に吸音材を、前記排気側ダクトに沿ってスライドする面の少なくとも一部に前記排気孔を備え、前記排気側消音ダクトをスライドさせて、前記排気側ダクトから引き出した状態で動作させることにより風の流れの乱れを低減し、騒音を低減することを特徴とする表示装置の消音構造の取付構造。

【請求項 3】 強制冷却構造と強制冷却構造に接続される吸気側ダクト及び排気側ダクトと、吸気側ダクト及び排気側ダクトに接続される吸気孔及び排気孔とを有する筐体からなる表示装置において、前記吸気側ダクトの吸気側に前記吸気側ダクトに沿ってスライドさせる吸気側消音ダクトと、前記排気側ダクトの排気側に前記排気側ダクトに沿ってスライドさせる排気側消音ダクトを設け、前記吸気側ダクトは、前記吸気側ダクトの開口面と対向する面に吸音材を、前記吸気側ダクトに沿ってスライドする面の少なくとも一部に前記吸気孔を備え、前記排気側ダクトは、前記排気側ダクトの開口面と対向する面に吸音材を、前記排気側ダクトに沿ってスライドする面の少なくとも一部に前記排気孔を備え、吸気側消音ダクトと排気側消音ダクトをスライドさせて、前記吸気側ダクトと前記排気側ダクト各々から引き出した状態で動作させることにより風の流れの乱れを低減し、騒音を低減することを特徴とする表示装置の消音構造の取付構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は表示装置に係わり、特に光源からの光を映像信号により表示パネルで光変調

し投射レンズで拡大してスクリーンに投射するプロジェクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の構造は、強制冷却構造と筐体に設けた吸気孔及び排気孔とを空気の流れる通路を確保してつなぐダクトを筐体内部に配置することにより空気の流路を形成していた。このような構造においては、内部の強制冷却構造に組込まれた冷却ファンの動作音、ダクト内の風の乱れによる騒音、吸排気孔部の風の乱れによる騒音により装置の外部にもれる騒音が大きくなるため、該ダクト部をできる限り長くし、該ダクト内に消音構造を設ける構造としていた。この主の構造に係るものでは特開平 11-354963 号公報がある。

【0003】 図 3 に従来の構造を示す。

【0004】 強制冷却構造 1 は筐体 4 の内部に保持されており、本図には記載しないが、同じく筐体 4 の内部に保持される光学ユニットを冷却するためのものである。強制冷却構造 1 は一方の端に吸気側冷却ファン 1 a を、もう一方の端に排気側冷却ファン 1 b を持つ。吸気側冷却ファン 1 a は吸気側ダクト 2 に接続されており、吸気側ダクト 2 は防塵フィルタ 6 と防塵フィルタカバー 7 a に設けられた吸気孔 8 a に接続されている。排気側冷却ファン 1 b は排気側ダクト 3 に接続されており、排気側ダクト 3 は筐体 4 に設けられた排気孔 5 に接続されている。

【0005】 この構造により、吸気孔 8 a から取り込まれた空気は防塵フィルタ 6、吸気側ダクト 2、吸気側冷却ファン 1 a、強制冷却構造 1、排気側冷却ファン 1 b、排気側ダクト 3、排気孔 5 の経路に沿って流れ、装置内部で発生した熱を装置の外部に排出する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以下、図 3 を参照しながら、従来の課題について説明する。

【0007】 図 3 の従来技術では、冷却ファン 1 a、1 b 自体の騒音、強制冷却構造 1 通過時の風の乱れによる騒音、吸気側ダクト 2、排気側ダクト 3 通過時の風の乱れによる騒音が外に漏れ騒音となる。その中で、特に装置を小型化するために吸気側冷却ファン 1 a と吸気孔 8 a の間隔が狭くなり、吸気孔 8 a 通過時の風の乱れによる騒音が大きくなっていた。

【0008】 本発明の目的は、表示装置の小型化を図りながら、吸気孔 8 a 通過時の風の乱れによる騒音を低減するように構成された表示装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、強制冷却構造と強制冷却構造に接続される吸気側ダクト及び排気側ダクトと吸気側ダクト及び排気側ダクトに接続される吸気孔及び排気孔を有する筐体からなる表示装置において、前記吸気側ダクトの吸気側に前記吸気側ダクトに沿ってスライドさせる吸気側消音ダクトを設

け、前記吸気側消音ダクトは、前記吸気側ダクトの開口面と対向する面に取り付けられた吸音材と、前記吸気側ダクトに沿ってスライドする面の少なくとも一方に前記吸気孔を備え、前記吸気側消音ダクトをスライドさせることにより風の流れの乱れを低減し、騒音を低減する表示装置の消音造の取付構造とした。

【0010】本発明による表示装置の消音造の取付構造は、排気側に設けてもよく、また、吸気側と排気側の両側に設けてもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】図1、2に本発明の構造を示す。

図1は本発明による表示装置の消音構造の取付構造の実施の形態を示し、図2は消音構造の取付構造の収納状態を示す。

【0012】本発明では吸気側冷却ファン1aの外側の吸気側ダクト2の吸気側に開口8bを設け、その外側に消音ダクト7bを配置する。消音ダクト7bの内壁には開口8bの対面に吸音材9が取り付けられており、開口8bの対面を除いた適切な面に吸気孔8cが設けてある。消音ダクト7bのもう一方の端は吸気側ダクト2に接続されている。消音ダクト7bは吸気側ダクト2に沿ってスライドもしくは伸縮する構造となっている。尚、図3に対応する部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0013】吸気孔8cから吸入された空気は消音ダクト7b、開口8b、吸気側ダクト2、吸気側冷却ファン1aを経由して強制冷却構造1に至る。装置動作時は図1に示すように消音ダクト7bは外側にスライドされ、吸気側冷却ファン1aと吸気孔8cの間に十分な距離を確保できるので、風の流れが乱れなくなり吸気抵抗が下がり騒音を低減することができる。また、内部から発生した騒音は開口8bを通過した後、吸音材9によって耳につきやすい中高音を減衰した後に吸気孔8cから放出

されるため、外部に漏れ出る騒音は低減される。

【0014】ここで、たとえば吸気孔8cを底面、またはは投射レンズ側の面に配置すれば、通常その方向にユーザーはいないのでさらに騒音をユーザーに聞こえにくくすることが出来る。装置停止時は図2に示すように消音ダクト7bを筐体4の内部に収納することができるので、装置の小型化と低騒音化を実現できる。

【0015】消音ダクト7bはスライドもしくは伸縮によって本体に収納可能な構造でなくとも、本体に着脱可能な構造で装置動作時のみ取り付ける構造としても良い。

【0016】以上の説明では、本発明による消音構造の取付構造を吸気側に設けたが、排気側に設けてもよい。

【0017】また、吸気側と排気側の両側に設けると、より一層騒音を低減できることは言うまでもない。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、表示装置の小型化を図りながら、低騒音化可能な表示装置の消音構造の取付構造を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による表示装置の消音構造の取付構造図。

【図2】消音構造の取付構造の収納状態を示す図。

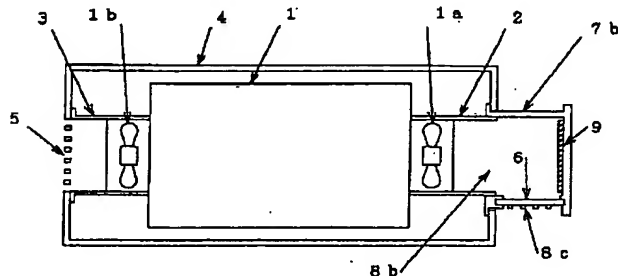
【図3】従来技術の消音構造を示す図。

【符号の説明】

1…強制冷却構造、1a…強制冷却構造を構成する吸気側冷却ファン、1b…強制冷却構造を構成する排気側冷却ファン、2…吸気側ダクト、3…排気側ダクト、4…筐体、5…排気孔、6…防塵フィルタ、7a…防塵フィルタカバー、7b…消音ダクト、8a…防塵フィルタカバーに設けられた吸気孔、8b…吸気側ダクトの外側の開口、8c…消音ダクトに設けられた吸気孔、9…吸音材。

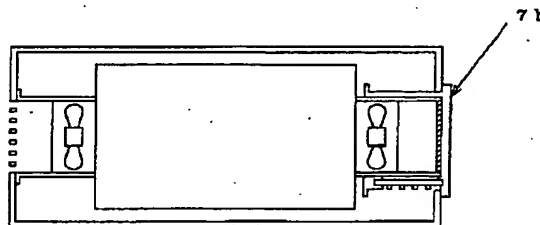
【図1】

図 1



【図2】

図 2



【図3】

図 3

